

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/000547

International filing date: 18 January 2005 (18.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-009990
Filing date: 19 January 2004 (19.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 10 March 2005 (10.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

20.01.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 1月19日
Date of Application:

出願番号 特願2004-009990
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2004-009990]

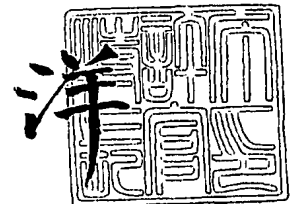
出願人 株式会社エイティング
Applicant(s):



特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2005年 2月25日

小川



出証番号 出証特2005-3015012

【書類名】	特許願
【整理番号】	H1601-21
【あて先】	特許庁長官 殿
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都品川区大井 1-23-1 株式会社エイテイング内
【氏名】	藤澤 知徳
【発明者】	
【住所又は居所】	栃木県黒磯市栄町 635
【氏名】	佐藤 昭治
【特許出願人】	
【識別番号】	599143058
【氏名又は名称】	株式会社エイテイング
【代理人】	
【識別番号】	100094341
【弁理士】	
【氏名又は名称】	石田 政久
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	012933
【納付金額】	21,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

監視対象者に装着され発信部を備えた監視装置と該監視対象者に携帯され受信部を備えた携帯端末とが微弱電波により無線接続され、該携帯端末が該監視装置から受信した異常データ信号に基づき、所定の連絡先または管理センター宛に異常信号とその位置情報を通報する人身監視システムにおいて、前記監視装置が非接触型の生体磁場測定センサーを備え、該センサーにより監視対象者の活動電位をトレンド計測し、前記異常データ信号を前記携帯端末に発信することからなる人身監視システム。

【請求項 2】

前記微弱電波の到達距離が 10 m 以内である請求項 1 記載の人身監視システム。

【請求項 3】

前記監視装置が、前記生体磁場測定センサーからなる活動電位測定部と、該活動電位を時系列的にデータ化するトレンドデータ変換部と、該トレンドデータを順次蓄積するデータ蓄積部と、蓄積されたデータが正常データであるか異常データであるかを判定するデータ判定部と、該データ判定部により異常と判定された活動電位トレンドデータ群の連続的パターンが異常か否かを解析するパターン解析部と、該パターン解析部で異常と判定されその程度をクラス別けた信号を前記携帯端末に発信する発信部と、前記パターン解析部における異常・正常の判定に関わらず、接続確認信号を発生する定時信号発生部、および、これら各部を制御する制御部を含んでなる請求項 1 または 2 記載の人身監視システム。

【請求項 4】

前記監視装置が、前記生体磁場測定センサーからなる活動電位測定部と、該活動電位を時系列的にデータ化するトレンドデータ変換部と、該トレンドデータを順次蓄積するデータ蓄積部と、蓄積されたデータが正常データであるか異常データであるかを判定するデータ判定部と、該データ判定部により異常と判定されその程度をクラス別けた信号を前記携帯端末に発信する発信部と、前記データ判定部における異常・正常の判定に関わらず、接続確認信号を発生する定時信号発生部、および、これら各部を制御する制御部を含んでなる請求項 1 または 2 記載の人身監視システム。

【請求項 5】

前記携帯端末が、前記受信部で受けた異常データ信号を解析して該携帯端末の制御部に通知する受信信号解析部を備えてなる請求項 1 ～ 4 のいずれか記載の人身監視システム。

【書類名】明細書

【発明の名称】人身監視システム

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体の臓器や筋肉などから発生する活動電位を生体磁場測定センサーにより計測、監視し、得られた結果を基に携帯電話等の携帯端末を媒体として所定の連絡先または管理センターへ通報する、人身監視システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話の急速な普及に伴い、携帯電話を利用すると共に、生体センサーを用いる健康管理及び異常通報システムが数多く提案されている。

例えば、特開 2003-150718 号公報（特許文献 1）には、手帳型健康状態データ測定器と一般の市販携帯電話機を結合した携帯型の遠隔健康状態データ測定装置及び該測定装置から送信されるデータを収集・分析する管理センターとで構成される常時健康管理システムについて記載されている。しかしながら、当該発明では生体センサーを直接生体の肌部分に密着させる必要があり、さらに、センサーの装着部位については多少の医学知識も必要となることから、使用者にとっては非常に不便なシステムであった。

【0003】

また、特開 2003-125097 号公報（特許文献 2）には、携帯電話装置を使用し健康情報を収集するための携帯電話用健康情報収集装置について開示されているものの、生体センサーと通信媒体である携帯電話の間の信号伝送路を有線からワイヤレスにする点と、健康データベースシステムをリンクさせる点だけの内容に留まる発明である。

【0004】

特開 2002-261955 号公報（特許文献 3）には、腕時計やネックレス等の装身具に、脈拍や血圧、体温を測定するセンサーだけでなく、緊急事態を報知したい場合に無線信号を発信させる発信回路を設け、装身具内のマイコンによって健康状態が悪化したと判断されると、発信回路により無線信号が発信されて、自宅または外出先等、予め設定した場所に緊急事態を通報することができるシステムについて開示があるが、当該発明は無線信号の周波数に 2.45GHz 帯を用い、他の医療機器に誤動作を及ぼす影響を抑制したものに過ぎない。

【0005】

特開 2003-141667 号公報（特許文献 4）には、独居世帯、少人数世帯、特に老人世帯における居住者の健康異常を、水道、ガスの使用状況やその他のセンサーにより把握して、水道・ガスの検針・保安センタ並びに関係者に通報する居住者の健康、異常通報方法について記載されているが、前記発明同様、ガスや水道の生活情報を利用しており、正に室内限定の汎用性に欠ける典型例といえる。

【0006】

さらに、生体センサーなどの外部装置を使わない発明として、特開 2003-87436 号公報（特許文献 5）には、緊急通報システムへの登録から緊急通報の送信まで、音声を使用しないで行うことを可能にする緊急通報システム及びこれに用いる緊急通報装置について記載され、特開 2003-111735 号公報（特許文献 6）には、携帯電話機、PHS（登録商標）等の携帯端末装置を利用した健康情報管理システムについて記載されている。しかしながら、これらの発明とも異常事態発生の利用者が、携帯電話を操作するアクションを必要とし、人身に係る緊急通報システムとしては実用性に乏しい。

【0007】

特開平 11-284711 号公報（特許文献 7）には、防犯警報装置及び通報システムとしての防犯ベル機能付き携帯電話が記載されているものの、通常、加害者が被害者に対して例えば拘束などの害を及ぼそうとする際、先ず両手の拘束を行うのが一般的と考えられ、当該発明のようにハンドストラップを引くという動作を行うことは困難である。

【0008】

また、生体異常通報アダプターなどの組合せによる防犯警報装置及び通報システムなども考案されており、特開 2003-218997 号公報（特許文献 8）には、防犯機能と緊急発信機能の両方を備えた防犯機能及び緊急発信機能付き携帯電話機、及び防犯機能及び緊急呼発信機能作動方法について記載されている。しかしながら、当該公報に記載された、アンテナが所定以上の引っ張り力で引き出される行為や、いずれかのキーが押下げられる行為といったアクション手段では、実効性が乏しく困難な方法と考えられる。

【0009】

また、特開 2003-219062 号公報（特許文献 9）には、緊急事態を報知する防犯機能付き携帯電話機及び携帯電話機用防犯アダプターについて記載されているものの、緊急時に適した装置とは言い難い。

【0010】

- 【特許文献 1】 特開 2003-150718 号公報
- 【特許文献 2】 特開 2003-125097 号公報
- 【特許文献 3】 特開 2002-261955 号公報
- 【特許文献 4】 特開 2003-141667 号公報
- 【特許文献 5】 特開 2003-87436 号公報
- 【特許文献 6】 特開 2003-111735 号公報
- 【特許文献 7】 特開平 11-284711 号公報
- 【特許文献 8】 特開 2003-218997 号公報
- 【特許文献 9】 特開 2003-219062 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は上記した様々な課題に鑑み、長年の研究と鋭意工夫により発明されたものであって、携帯電話の使用範囲を守備範囲とする広範囲に渡る監視が可能で、かつ、急病等の健康阻害および犯罪などの緊急非常時に、非常事態を感知、通報するセンサーとして活動電位を計測、監視し、該生体磁場測定センサーを利用することにより、何のアクションも必要とせずに、異常事態を所定の連絡先または管理センターへ通報することのできる人身監視システムを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は監視対象者に装着され発信部を備えた監視装置と該監視対象者に携帯され受信部を備えた携帯端末とが微弱電波により無線接続され、該携帯端末が該記監視装置から受信した異常データ信号に基づき、所定の連絡先または管理センター宛に異常信号とその位置情報を通報する人身監視システムにおいて、前記監視装置が非接触型の生体磁場測定センサーを備え、該センサーにより監視対象者の活動電位をトレンド計測し、前記異常データ信号を前記携帯端末に発信することを特徴としている。

前記微弱電波の到達距離は、10m以内、特に、数mないし10m程度とすることが好ましい。

【0013】

前記監視装置は、前記生体磁場測定センサーからなる活動電位測定部と、該活動電位を時系列的にデータ化するトレンドデータ変換部と、該トレンドデータを順次蓄積するデータ蓄積部と、蓄積されたデータが正常データであるか異常データであるかを判定するデータ判定部と、該データ判定部により異常と判定された活動電位トレンドデータ群の連続的パターンが異常か否かを解析するパターン解析部と、該パターン解析部で異常と判定されたその程度をクラス別けた信号を前記携帯端末に発信する発信部と、前記パターン解析部における異常・正常の判定に関わらず、接続確認信号を発生する定時信号発生部、および、これら各部を制御する制御部を含んでなることが好ましい。

【0014】

前記監視装置は、前記生体磁場測定センサーからなる活動電位測定部と、該活動電位を

時系列的にデータ化するトレンドデータ変換部と、該トレンドデータを順次蓄積するデータ蓄積部と、蓄積されたデータが正常データであるか異常データであるかを判定するデータ判定部と、該データ判定部により異常と判定されその程度をクラス別けした信号を前記携帯端末に発信する発信部と、前記データ判定部における異常・正常の判定に関わらず、接続確認信号を発生する定時信号発生部、および、これら各部を制御する制御部を含んでなることが好ましい。

前記携帯端末は、前記受信部で受けた異常データ信号を解析して該携帯端末の制御部に通知する受信信号解析部を備えてなることが好ましい。

【発明の効果】

【0015】

本発明は生体磁場測定センサーを監視部に採用することにより、非接触型の監視部を実現し、監視対象者の不便や不快感を解消する。生体磁場測定センサーが測定する活動電位は医学的な興奮状態時に発生するため、急病等による突発的異常時は勿論、誘拐、拉致、暴行などの犯罪およびこれに準ずる事態に対しても有効であり、その用途は人身に関わる興奮状態を伴う異常事態に広く発揮される。

特に、本発明は監視対象者のアクションを必要としないため、緊急通報を加害者に気付かれることなく行い得るなど、その有効性は絶大である。

また、緊急通報と連動した位置情報の発信機能を備えることにより、監視対象者の所在を短時間で探索でき、健康管理、防犯管理のいずれにも有効である。

さらに、監視装置と通報媒体である携帯端末を離隔したときにも異常通報するため、監視装置を捨てたり、壊したりするだけでも通報可能となり、実効性、実用性が極めて高い。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

生体電気については、18世紀にイタリアのガルバーニがカエルの足の筋肉に雷の放電による痙攣現象を発見して以来、多くの研究が進められた。現在、医療現場で盛んに利用されている心電図、筋電図、脳波などは、各センサーを人体の肌（皮膚）に直接セットして各部位に流れる電流を測定するものである。

ところが、電気現象には磁場現象がついて廻るにも関わらず、生体の磁場現象の研究は大変遅れている。これは、生体に発生する磁場が極めて微弱なことが理由であったが、1960年に開発されたコンピューター用素子であるジョセフソン接合素子を突破口に、近年、超電導量子干渉素子（SQUID）などの開発により、非接触型による生体活動電位の測定が可能になってきた。

【0017】

生体を構成する神経や筋肉などの細胞は興奮し易い細胞で、興奮せず静かに生きている状態（静止状態）では電気を発生することはないが、何らかの刺激が加わり興奮する（興奮状態）と電気を発生する性質を持っている。このとき発生するのが、活動電位またはイオンパルスと呼ばれているものである。この活動電位を、超電導量子干渉素子（SQUID）などの生体磁場センサーにより測定し、身体の異常を検知しようとするのが本発明の原理である。

【0018】

さらに、この活動電位測定に超電導量子干渉素子（SQUID）などを生体センサーとして用いる理由は、これまでの心電図、筋電図、脳波などの接触型センサーを排し、監視対象者に不快感を与えることのない非接触型の生体センサーを実現するためである。生体磁場センサーを採用する利点について図5を参照しながら説明する。

図5はセンサー装着部位を側面から見た断面図であり、図5（A）に示される従来のセンサーでは、前記特許文献1などにおいて使用されている接触型の生体センサー51が体表面（皮膚）52に密着している様子が図示されている。一方、図5（B）に示される本発明では、洋服などの着衣53の上に非接触型の生体センサー54が位置することが図示されている。即ち、従来の生体センサー51では、脈拍、心拍、血圧、体温を測定するた

めに生体センサー 51 を肌に密着状態としたり、場合によっては接着テープ等により固定する必要があった。本発明ではその必要が無く、生体センサー 54 の装着が極めて簡便である。

【0019】

以下、本発明の好適な実施形態を、図面を参照しながら説明する。

図 1 は本発明の人身監視システムを説明する全体概念図であり、人身の安全管理および身体健康管理を目的として、監視対象者 10 はペンダント型の監視装置 11 を装着すると共に、携帯電話等の携帯端末 12 を所持している。監視装置 11 は、非接触型の生体磁場測定センサーを備え、該センサーにより生体の活動電位をトレンド計測し、携帯端末 12 に異常データ信号を送信することができるように構成され、携帯端末 12 は受信した異常データ信号に基づき、所定の連絡先または管理センター 13 宛に、異常信号を通報するのである。尚、その際、異常信号と同時に、GPS 14 を利用した位置情報等の添付及び所在位置の発信を行ってもよい。

【0020】

図 1 において、吹き出し 15 は、生体の臓器および筋肉などから計測可能な活動電位の波形図を例示している。また、吹き出し 16 は、監視装置 11 としてのペンダントと携帯端末 12 間の距離によって、即ち、両者の位置が予め設定された距離 Nm を越えた時に、携帯端末 12 が自動的に異常通報および位置情報の発信を行うことを示したものである。

【0021】

監視装置 11 の形態は前記したペンダント以外にも、指輪、腕時計、懐中時計、手帳、筆記具やブラウスの胸ポケットに入るようなカード状の形態とすることができ、さらに、監視対象者 10 からの距離を適正に保つことができるものであればショルダーバック、アクセサリ類でもよい。

また、図 4 の説明で後述するように、監視装置 11 と携帯端末 12 間の通信可能な距離を適正とする為に、監視装置 11 の発信部 26 は電波の到達距離が 10 m 以内、特に、数 m ないし 10 m 程度の微弱電波発信機とすることが好ましい。

【0022】

図 2 は監視装置 11 のブロック構成図であり、本発明の監視装置 11 は、人間が興奮状態時に発生する活動電位を生体磁場測定センサーにより測定する活動電位測定部 21 と、該活動電位を時系列的にデータ化するトレンドデータ変換部 22、該トレンドデータを順次蓄積するデータ蓄積部 23、蓄積されたデータが正常データであるか異常データであるかを判定するデータ判定部 24、データ判定部 24 により異常と判定された活動電位トレンドデータ群の連続的パターンが異常か否かを解析するパターン解析部 25、パターン解析部 25 で異常と判定されその程度をクラス別けした信号を携帯端末 12 に送信する発信部 26、パターン解析部 25 における異常・正常の判定に関わらず、接続確認信号を発生する定時信号発生部 27、および、これら各部を制御する制御部 20 を含んで構成される。監視装置 11 の動作説明は後述する。

【0023】

図 3 は、監視対象者 10 の異常を通報する媒体である携帯端末 12 のブロック構成図である。図 3 において点線で囲まれた範囲 300 には、一般的な携帯端末が通常備える構成部が記載されており、これらは、制御部 301、ROM 302、CPU 303、RAM 304、および、位置解析部 305、ディスプレイ部 306、キーボード部 307、音声部 308、LED 表示部 309、送受信部 310 である。

本発明の携帯端末 12 は上記通常の携帯端末が備える構成部に加えて、監視装置 11 から発信される異常データ信号を受信する受信部 31 と、その異常データ信号を解析して制御部 301 に通知する受信信号解析部 32 を備えている。なお、本発明に係る携帯端末 12 の始動方法等に係るコントロールプログラムは、ROM 302 または RAM 304 に格納される。

【0024】

次に、監視装置 11 と携帯端末 12 からなる人身監視システムについて、図 4 に示す動

作フロー図を参照しながら、異常事態発生時の自動通報および自動位置情報発信の流れを説明する。まず、監視装置11が監視対象者10の異常を解析し、携帯端末12に通報するまでのフローを説明する。

監視装置11は活動電位測定部21において常時、活動電位を計測411している。また、計測された活動電位は、トレンドデータ変換部22により時系列なデータとしてデータ変換412され、該データはデータ蓄積部23により蓄積413される。この蓄積された活動電位トレンドデータは、データ判定部24により異常なデータか正常なデータかを判定414され、正常であった場合は通報することなく監視継続415される。一方、データ判定部24により異常データと判定414された場合は、パターン解析部25に通告416され、かつ蓄積417される。

【0025】

前記活動電位トレンドデータの正常・異常の判定は、必ずしも磁場値を電圧または電流に変換せずに、直接、磁場値を計測して行っても良い。計量単位として電位を計測するのであれば、筋肉内の活動電位を測定することが考えられる。筋肉内の活動電位は平穏状態なら0mVであるのに対し、興奮状態時には最大100mV程度発生することが知られている。また、興奮状態の度合によって活動電位の値が相違すること、興奮状態時に発生するカルシウムイオンの濃度効果により電位降下が発生すること、同様な連続した刺激には同じ電位が等間隔に発生することが既知であるから、これらを条件とした電位の時系列推移を観測し判定することが望ましい。

なお、本発明では前記活動電位を測定する生体磁場センサーに代えて、各種ホルモンの発生を検知するバイオセンサーを採用することも原理的には可能であるが、現在のところ未だ非接触型のものは知られていない。

【0026】

続いて、パターン解析部25では、前記新たに蓄積された活動電位トレンドデータを、それまで蓄積された活動電位トレンドデータとパターン解析し、異常事態の重要度を判定418する。ここで、軽度と判定された場合は通報することなく監視継続415されるが、異常であった場合は、異常の度合を解析419され、度合別の通報データが生成、発信指示420される。この指示を受けた発信部26は、該信号を携帯端末12へ向けて通報、発信421する。

尚、前記ステップ416～418を省略することにより、パターン解析を行わずにトレンド解析のみの異常をもって発信部26から通報データを携帯端末12へ通報するようにしてもよい。

【0027】

次に、携帯端末12の動作フローを説明する。

携帯端末12の受信信号解析部32は、監視装置11の定時信号発生部27から発信部26を経て常時あるいは定期的に発信されている接続確認信号が、受信部31に受信されているか否かを監視432している。受信信号解析部32は、受信部31に定期的に受信されなくなったと判断432された場合は、即座に所定の連絡先または管理センター13に異常を自動的に通報する。

【0028】

前記接続確認信号が途絶または中断することによる異常事態がない場合において、監視装置11からの信号を受信431した携帯端末11は、異常通報信号か否かを受信信号解析部32で判断433し、その信号が異常通報信号でない場合は、受信待ち状態を継続する。一方、異常通報信号であった場合は、受信信号解析部32によりその解析434が行なわれ、その度合を判定435する。受信信号解析部32は、異常の程度により予め指定された連絡先または管理センター13に異常を自動的に通報する発信手段を決定436する。例えば、重度の異常と判定された場合には、所定の連絡先または管理センター13に、無音・無点灯437によって自動発信439され、逆に軽度の異常と判定された場合は、通常状態438で自動発信439される。なお、前記無音・無点灯とは、携帯端末の発信音を無音状態とし、LED表示部309やディスプレイ部306を無点灯とすることを

言い、監視対象者 10 に対する加害者等に気付かれることなく緊急通報することを企図するものである。

さらに、異常の程度に関わらず、通報後、携帯端末 12 の位置情報を定時間隔で発信 40 し続け、所在位置を知らせる。

【0029】

上記実施形態では、データ蓄積部 23、データ判定部 24 およびパターン解析部 25 を監視装置 11 に設けたが、これらは、携帯端末 12 の受信信号解析部 32 内に設けても良い。この場合、監視装置 11 は活動電位を計測、送信するだけで、一連の解析作業は携帯端末 12 が担うことになる。

また、前記データ蓄積部 23、データ判定部 24 およびパターン解析部 25 は、管理センター 13 内のサーバー上に設けても良い。この場合、監視装置 11 が活動電位を計測、送信し、携帯端末 12 は前記接続確認信号の確認と前記データ信号を中継するだけで、前記した解析作業は管理センター 13 内のサーバーが行うことになる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】 本発明の人身監視システムを説明する全体概念図である。

【図 2】 監視装置 11 のブロック構成図である。

【図 3】 異常を通報する媒体としての携帯端末 12 のブロック構成図である。

【図 4】 監視装置 11 と携帯端末 12 における一連の動作フロー図である。

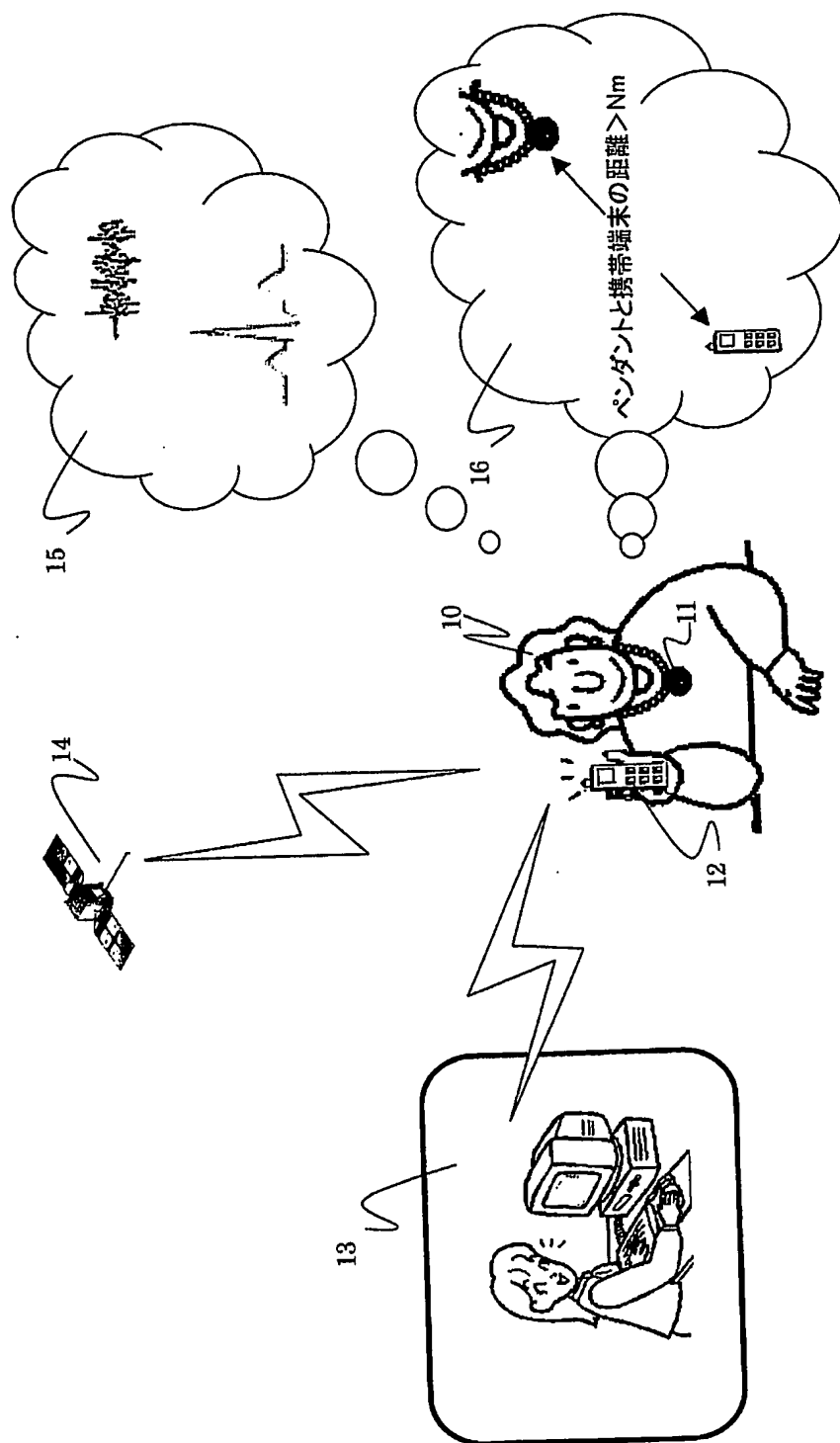
【図 5】 本発明を従来技術と対比して示す、センサー装着部位の側面断面図である。

【符号の説明】

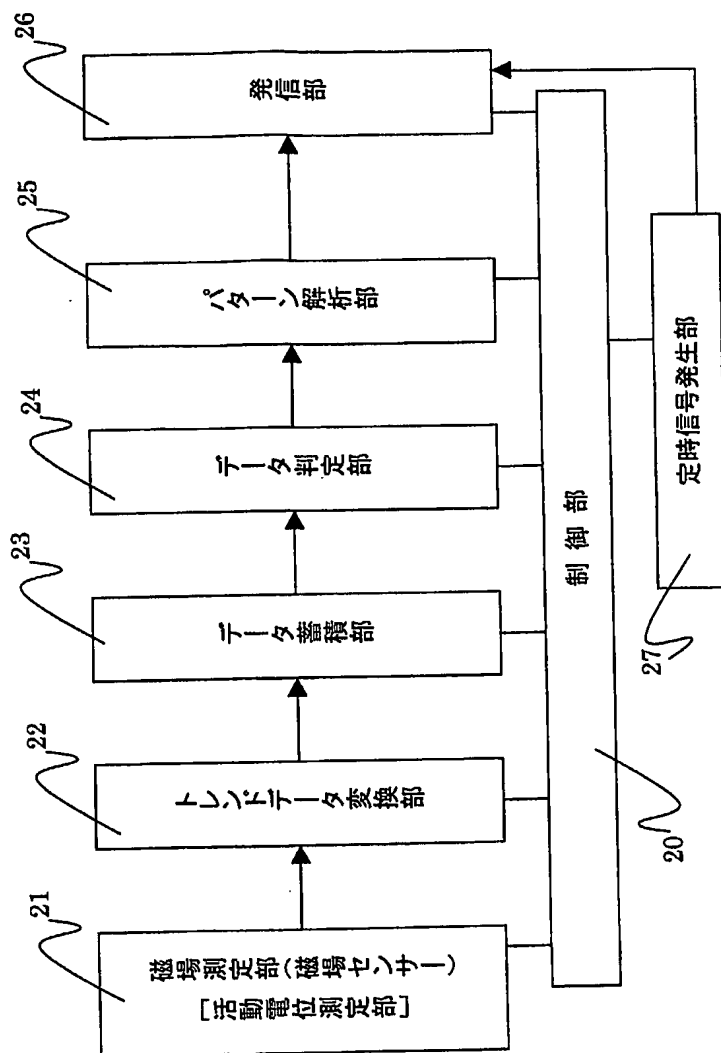
【0031】

- 10 監視対象者
- 11 監視装置
- 12 携帯端末
- 13 連絡先または管理センター
- 14 GPS
- 20 監視装置の制御部
- 21 活動電位測定部
- 22 トレンドデータ変換部
- 23 データ蓄積部
- 24 データ判定部
- 25 パターン解析部
- 26 発信部
- 27 定時信号発生部
- 31 携帯端末の受信部
- 32 受信信号解析部

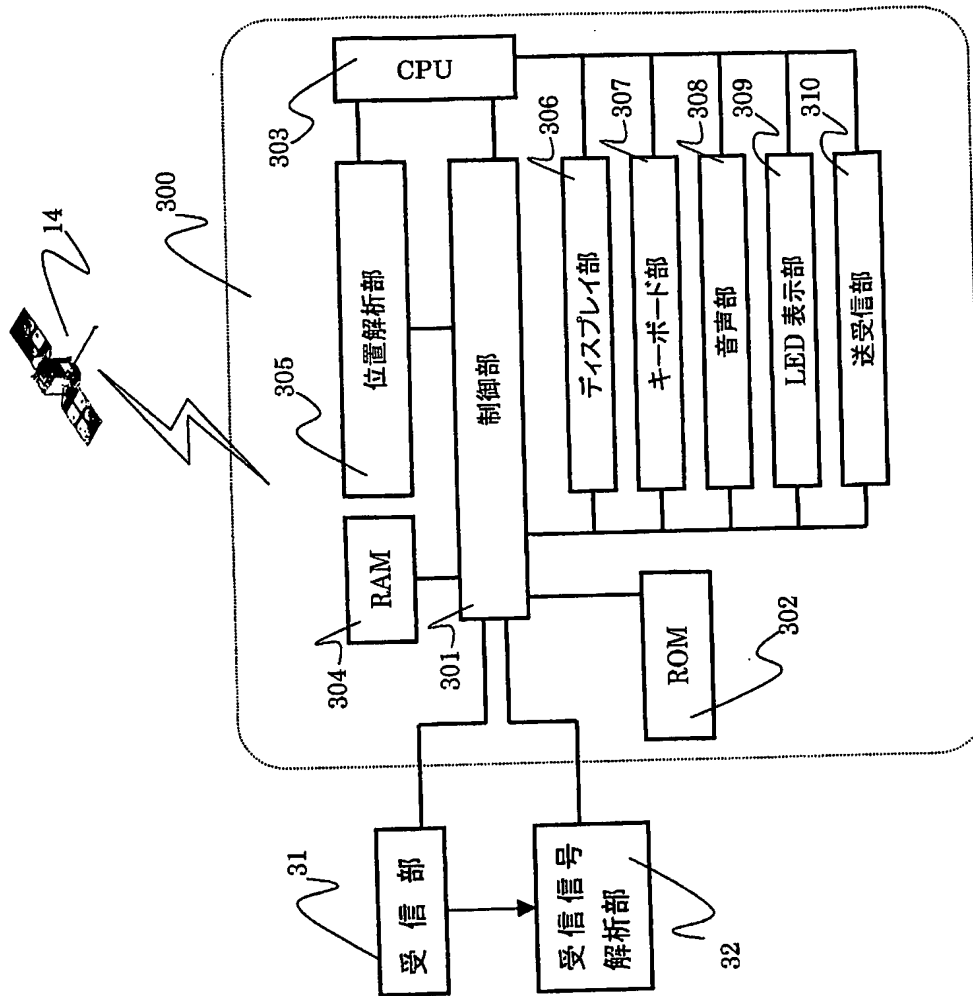
【書類名】 図面
【図 1】



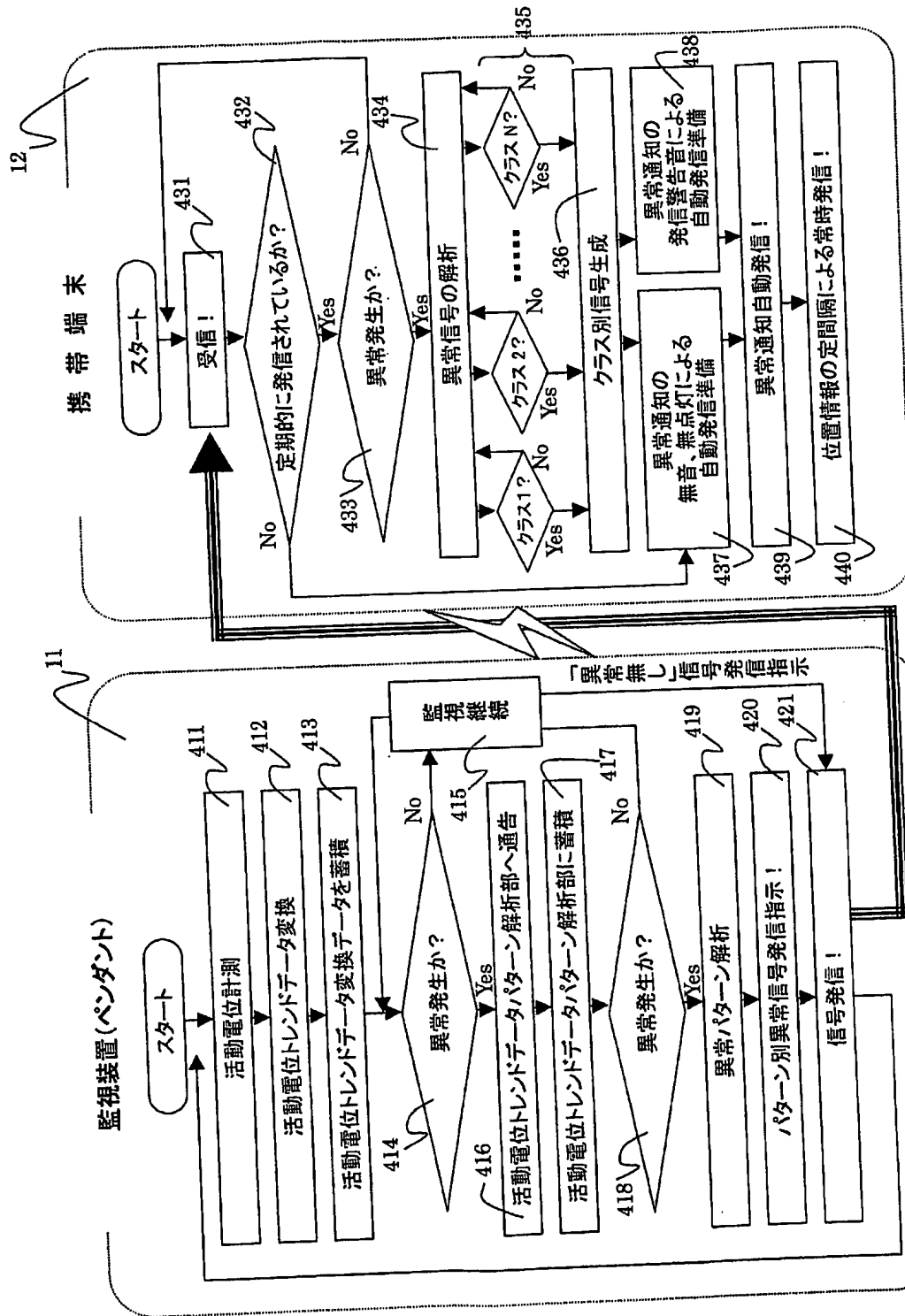
【図 2】



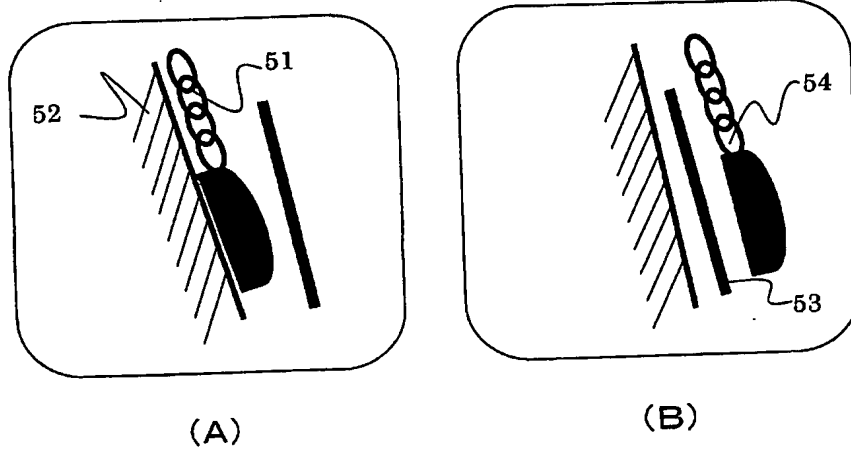
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 広範囲に渡る人身監視が可能で、急病等の健康阻害および犯罪などの緊急非常時に所定の連絡先へ通報する。

【解決手段】 監視対象者に装着され発信部を備えた監視装置と該監視対象者に携帯され受信部を備えた携帯端末とが微弱電波により無線接続され、該携帯端末が該監視装置から受信した異常データ信号に基づき、所定の連絡先または管理センター宛に異常信号とその位置情報を通報する人身監視システムにおいて、前記監視装置が非接触型の生体磁場測定センサーを備え、該センサーにより監視対象者の活動電位をトレンド計測し、前記異常データ信号を前記携帯端末に発信する。前記微弱電波の到達距離は10m以内とする。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2004-009990
受付番号	50400075433
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成16年 1月20日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成16年 1月19日

特願 2004-009990

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [599.143058]

1. 変更年月日	2000年12月15日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都品川区大井1-23-1
氏 名	株式会社エイテイング

出証番号 出証特2005-3015012